

# ÉTUDE DE L'ACTION DE QUELQUES CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES OU GÉNÉTIQUES SUR LE COMPORTEMENT DU COTONNIER A L'ÉGARD DES POURRITURES DE CAPSULES

## I. - La résistance à la bactériose

par

**J. CAUQUIL et J. C. FOLLIN**

Phytopathologistes

Station Centrale de BAMBARI République Centrafricaine.

### RÉSUMÉ

Cette étude, conduite de 1967 à 1969, a été réalisée grâce à des variétés de L.S. BIRD qui ne diffèrent que par la résistance à la Bactériose : Empire WR sensible, avec  $B_2 B_2$  ou avec  $B_2 B_2 B_{2m}$ . Le comportement des capsules à l'égard de la Bactériose et des pourritures capsulaires est différent. La résistance capsulaire externe, ou péricarpique, est meilleure pour les deux lignées possédant les gènes  $B_2 B_2$  ou  $B_2 B_2 B_{2m}$  non seulement en face de *Xanthomonas malvacearum* mais aussi en présence de différents champignons. Ce résultat a été vérifié sur sept variétés de l'I.R.C.T. ; celles possédant deux gènes majeurs de résistance à la Bactériose ont un meilleur comportement face à *Colletotrichum gossypii*, *Botryodiplodia theobromae* et *Aspergillus niger* que les autres qui en sont dépourvues. En outre, les inoculations par piqûre avec les mêmes organismes montrent que la résistance interne capsulaire est supérieure chez les lignées possédant les associations  $B_2 B_2$  et  $B_2 B_2 B_{2m}$ . Au champ, les résultats des deux dernières années montrent pour ces deux dernières lignées un taux inférieur de pourriture des capsules et un meilleur état sanitaire du coton-graine récolté. Dans tous les cas, l'adjonction du gène  $B_{2m}$  à  $B_2 B_2$  semble améliorer encore le comportement à l'égard des pourritures capsulaires.

### 1 - INTRODUCTION

Les variétés de cotonnier cultivées en R.C.A. possèdent deux gènes de résistance à la Bactériose (1, 3, 9), mais du fait de l'absence de témoin sensible ayant le même patrimoine héréditaire, il est difficile de savoir ce que cela a apporté à leur comportement à l'égard des pourritures de capsules fongiques et bactériennes. La résistance foliaire de la Bactériose n'est pas toujours liée à la résistance capsulaire (3, 5) lorsque la bactérie est introduite dans le fruit à travers le péricarpe. Il semble, toutefois, que d'une façon générale les variétés possédant cette résistance se comportent mieux à l'égard des pourritures de capsules que les variétés sensibles (9).

Des lignées créées par le docteur L. S. BIRD de College Station (Texas) ont été utilisées (6) : elles ont un génotype commun Empire WR avec le gène mineur de résistance à la Bactériose BSM. Sur une série de 9 lignées mises à notre disposition, nous avons conservé :

$B_{2m} B_{2m} b_2 b_2 b_2 b_2 b_2 b_2 b_2 b_2$  ou  $O$   
 $B_{2m} B_{2m} B_2 B_2 B_2 B_2 b_1 b_1 b_{2m} b_{2m} b_7 b_7$  ou  $B_2 B_2$   
 $B_{2m} B_{2m} B_2 B_2 B_2 B_2 b_1 b_1 B_{2m} B_{2m} b_7 b_7$  ou  $B_2 B_2 B_{2m}$

Elles font intervenir les gènes majeurs de résistance  $B_2$  et  $B_3$  et le gène modificateur  $B_{2m}$ .

Durant les premiers tests, en 1967 et 1968, la lignée  $B_{2m} B_{2m} b_1 b_1 b_2 b_2 b_2 b_2 b_1 b_1 b_{2m} b_{2m} b_7 b_7$  a été utilisée mais nous l'avons abandonnée en 1969 car son comportement à l'égard des pourritures de capsules fongiques était bien inférieur à celui des deux autres lignées  $B_2 B_2$  et  $B_2 B_2 B_{2m}$ , bien que TAVEL (6) considère  $B_1$  comme conférant une meilleure résistance à la Bactériose capsulaire que  $B_2 B_2 B_{2m}$ .

### 2 - LES TECHNIQUES UTILISÉES

Ces lignées ont été multipliées en serre en 1967, avec autofécondation, à la suite d'un premier envoi de semences ; ensuite, elles ont été semées au champ en 1968 et 1969, tandis qu'un second arrivage du Texas avait lieu en 1968.

Mis en place selon la méthode des blocs (6 répétitions, parcelles élémentaires de 3 puis 5 lignes de 20 mètres de long, interligne 1 mètre), les cotonniers sont protégés par 7 traitements insecticides durant la campagne. Dans chaque parcelle élémentaire, une ligne est réservée aux récoltes en vert, une autre au ramassage du coton-graine à maturité, le reste est utilisé pour les infections artificielles.

2.1. — La récolte en vert (3) a pour but d'étudier l'état sanitaire de tous les fruits quand 10 % des capsules sont ouvertes dans la variété la plus pré-

cocce. Ils sont ouverts et classés en capsules saines, « chenillées » et pourries, l'intensité de la pourriture n'entrant pas en ligne de compte. Nous avons séparé ici les pourritures dues aux piqûres de *Dysdercus* de celles qui ne le sont pas.

2.2. — *La récolte à maturité est faite loge par loge* : dès qu'une loge est pourrie ou tachée pour une cause quelconque (chenille, stigmatomycose), elle est mise dans un panier spécial : les deux parties de la récolte sont alors pesées pour donner un pourcentage. A cette occasion, les capsules momifiées sont aussi décomptées : leur pourcentage est exprimé par rapport au nombre total de fruits (capsules normales et capsules momifiées).

2.3. — *Le comportement à l'égard de la Bactériose* de ces lignées a été testé en 1967. L'inoculum est obtenu à partir de feuilles atteintes de la variété sensible D9.

La résistance foliaire sur plantules d'un mois après une inoculation selon la technique du cure-dent (6) donne les grades « 3-4 » pour les lignées résistantes B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>7</sub> et B<sub>1</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>10</sub> et « 9-10 » pour le témoin.

La résistance capsulaire a été testée par brossage et par piqûre (1, 4, 5).

2.4. — *La résistance capsulaire aux pourritures dues à différents micro-organismes fongiques ou bactériens* se situe à deux niveaux (7) :

- Une résistance externe ou péricarpique ;
- Une résistance interne.

Deux tests ont été mis au point pour mesurer la valeur de ces résistances et ils doivent être effectués sur des capsules d'un même âge. A cet effet, deux fois par semaine pendant les quatre semaines de floraison maximale, les fleurs sont marquées avec des brins de laine de couleur différente, noués autour du pédoncule. A l'âge choisi pour le test, les capsules sont aisément repérables grâce à cette technique.

2.4.1. — *Le test de résistance péricarpique* s'effectue au laboratoire sur des capsules de 40 jours environ (9) : les bractées sont enlevées et les fruits sont désinfectés pendant cinq minutes dans un bain de chlorure mercurique à 0.2 %, puis rincés deux fois et séchés. L'inoculation s'effectue par immersion des capsules, en les tenant par le pédoncule, dans une solution très épaisse (1 litre d'eau, 5 grammes de gélose et 5 grammes d'amidon) contenant 5 à 6 tubes de culture sur PDA de l'organisme envisagé ; l'ensemble est mélangé quelques instants au mixer. Grâce à la texture gluante du mélange, les spores restent facilement collées sur la paroi externe des capsules.

Les capsules inoculées sont ensuite déposées dans une enceinte à 100 % d'humidité relative ; il s'agit de bacs en tôle remplis d'eau avec un grillage à leur surface sur lequel sont alignées les capsules, le tout étant enfermé dans un sac en polyéthylène. La température ambiante varie de 25 à 30 °C environ.

Les observations suivantes peuvent être faites au bout de 10 jours d'incubation :

— Taux de capsules présentant des symptômes externes ou internes.

— Pourcentage de loges pourries.

— Grade moyen de pourriture du contenu des loges (0, 1, 2, 3 selon la gravité de la détérioration de la locule).

2.4.2. — *Le test de résistance interne* utilise l'inoculation au champ par piqûre sur des capsules âgées de 30 jours. Cette technique a déjà été décrite (3), mais nous avons cette fois-ci supprimé la mise sous sacs de cellophane.

Les critères suivants sont retenus après la récolte des capsules 6 à 21 jours après leur inoculation :

— Le coefficient d'attaque interloculaire (C.A.I.L.), qui est constitué par le quotient du nombre de loges atteintes par le nombre de capsules inoculées, traduit la résistance à la pénétration du parasite d'une loge à l'autre.

— Le pourcentage de loges pourries et le degré moyen d'attaque (quotient de la somme des grades de détérioration des locules : 0-1-2-3 selon le degré de pourriture par le nombre total de loges) donnent une idée de l'incidence pratique de l'inoculation et éliminent les variations dues au nombre différent de loges.

— Le coefficient d'attaque loculaire (C.A.L.), valable pour ce test comme pour le précédent, s'obtient en divisant la somme des grades obtenus par le nombre de loges attaquées : il reflète la résistance propre des locules à l'inoculation.

2.4.3. — *Les organismes utilisés* pour ces tests sont ceux que l'on rencontre le plus souvent dans les pourritures de capsules (1, 3, 9) :

*Aspergillus niger* V. TIGH.,

*Botryodiplodia theobromae* PAT.,

*Colletotrichum gossypii* SOUTH.,

*Fusarium moniliforme* (SHIELD) SNYD. et HANS.,

*Xanthomonas malvacearum* (E.F. SM.) DOWSON.

### 3 - LES RÉSULTATS

Ils regroupent les chiffres obtenus en 1967, 1968 et 1969, tant en serre qu'au champ sur la Station Centrale de BAMBARI.

3.1. — *Le comportement à l'égard de la Bactériose.*

Il fut étudié en 1967, pour vérifier seulement le comportement capsulaire de ces lignées à l'égard de la Bactériose de BAMBARI. Les inoculations sont faites en serre sur 60 à 100 capsules d'âge différent par lignée (brossage et piqûre).

Tableau 1. — Résultats après inoculation artificielle de la bactériose capsulaire. Grades moyens.

Lignées	Grade moyen après inoculation par	
	Brossage	Piqure
0 .....	1,96	2,74
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> .....	0,48	2,50
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>em</sub> .....	0,55	2,54
B <sub>1</sub> .....	0,76	2,37

Tableau 2. — Etat sanitaire des capsules vertes.

Variétés	% capsules saines		% capsules « chenillées »		% capsules pourries					
					Total		sans piqure		avec piqures	
	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969	1968	1969
0 .....	59,6	81,8	16,8	4,2	23,6	14,0	4,0	12,2	19,6	1,8
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> .....	72,7	85,6	10,8	4,1	16,5	12,3	2,8	11,7	13,7	1,6
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>em</sub> .....	73,4	86,5	12,8	2,5	13,8	11,0	2,4	9,4	11,4	1,6
B <sub>1</sub> .....	61,4	—	15,4	—	23,2	—	4,2	—	19,0	—

## 3.2. — L'état sanitaire au champ.

On possède les résultats des deux années 1968 et 1969. Au cours de la seconde année, la lignée B<sub>1</sub> a été abandonnée à cause de son mauvais comportement.

Les échantillons de capsules vertes récoltées sont de 2 000 à 3 000 environ par lignée. L'état sanitaire est à l'avantage des lignées résistantes à la Bactériose et plus particulièrement de B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>em</sub>. Les années 1968 et 1969 diffèrent par le parasitisme général : beaucoup de piqures de *Dysdercus* la première année, très peu la seconde ; par contre, il y eut une forte incidence des pourritures classiques en 1969 (Anthracnose surtout).

A la récolte, l'avantage reste aux lignées B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> et B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>em</sub>.

Tableau 3. — Récolte et pourcentage de coton jaune.

Variétés	Production kg/ha		% coton jaune	
	1968	1969	1968	1969
0 .....	1 470	1 460	22	23
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> .....	1 530	1 376	16	21
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>em</sub> .....	1 400	1 510	18	19
B <sub>1</sub> .....	1 270	—	20	—

Les pourcentages de capsules momifiées sont comparables en 1968, mais en 1969 la forte incidence de l'Anthracnose favorise les lignées B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> et B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>em</sub>.

Tableau 4. — Pourcentage de capsules momifiées.

Variétés	1968	1969
0 .....	3,7	10,4
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> .....	4,0	6,0
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>em</sub> .....	3,1	7,3

## 3.3. — La résistance péricarpique.

Deux séries de tests ont été entrepris les 9. et 31 octobre 1969 sur des lots de 120 capsules âgées de 40 jours ; la durée d'incubation est de 10 jours ; *A. niger*, *C. gossypii* et *B. theobromae* ont été utilisés dans le premier test, et *X. malvacearum* remplace *B. theobromae* dans le second.

Dans le second test, la température moyenne était plus élevée que dans le premier ce qui a certainement favorisé le développement des pourritures et donné des grades d'infection plus forts. De toute façon, les moyennes sont très nettement à l'avantage de la ligne B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>em</sub> : 62 % de celle du témoin.

Tableau 5. — Infections artificielles péricarpiques.

Organismes	% capsules avec des symptômes internes			% loges pourries			Grades moyens		
	0	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>cm</sub>	0	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>cm</sub>	0	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>cm</sub>
1 <sup>re</sup> inoculation									
<i>A. niger</i>	63	54	28	30	26	14	0,40	0,36	0,20
<i>C. gossypii</i>	65	46	35	39	21	17	0,56	0,29	0,24
<i>B. theobromae</i>	66	61	47	44	39	29	0,74	0,71	0,49
2 <sup>de</sup> inoculation									
<i>A. niger</i>	74	56	56	59	50	45	0,88	0,67	0,37
<i>C. gossypii</i>	79	66	66	60	48	45	0,93	0,93	0,74
<i>X. malvacearum</i>	67	62	52	46	37	33	0,74	0,59	0,58
Moyennes	70	53	47	46	37	31	0,71	0,60	0,44

## 3.4. — La résistance interne.

En 1968, deux séries d'inoculation par piqure ont été réalisées en serre et cinq au champ avec cinq organismes différents sur des lots d'une centaine de capsules avec, chaque fois, des périodes d'incubation variables selon le développement de la pourriture.

Dans le cas des tests de résistance interne, l'avantage reste aux variétés B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> et B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>cm</sub> mais moins nettement que dans le test précédent. Avec *A. niger*, par exemple, les grades moyens sont plus importants chez B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> et B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>cm</sub> que chez le témoin. Pour B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>cm</sub>, les C.A.I.L. sont améliorés de 10,5 % tandis

que les degrés d'attaque le sont de 19,7 %. Le gène B<sub>cm</sub> semble surtout agir sur la résistance interloculaire : en effet, son C.A.I.L. est nettement supérieur à celui de B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> tandis que les taux de loges pourries sont équivalents.

En ce qui concerne les coefficients d'attaque locale (C.A.I.L.) traduisant le comportement du milieu « locule » vis-à-vis des micro-organismes une fois ceux-ci « dans la place », il n'y a pas de différence sensible entre les trois lignées comme le montre la moyenne des tests de résistance externe et de résistance interne.

Tableau 6. — Infections artificielles par piqure.

Organismes	C.A.I.L.			% de loges pourries			Grades moyens		
	0	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>cm</sub>	0	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>cm</sub>	0	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>cm</sub>
<i>X. malvacearum</i>									
en serre 9-19-X-1968	2,38	2,06	1,76	61,5	44,4	41,6	1,23	0,68	0,75
au champ 16-31-X-1968	1,54	1,75	1,76	34,0	37,7	36,6	0,78	0,83	0,79
<i>C. gossypii</i>									
en serre 10-20-X-1968	2,68	2,34	2,16	70,8	57,3	50,6	1,67	1,38	1,07
au champ 21-31-X-1968	2,00	1,70	1,83	42,5	39,4	40,3	0,93	0,91	0,89
<i>B. theobromae</i>									
au champ 6-12-XI-1968	3,03	2,76	2,63	72,9	63,0	68,3	2,08	1,91	1,74
<i>A. niger</i>									
au champ 5-16-XI-1968	2,28	2,38	2,13	34,6	34,0	33,7	1,11	1,13	1,18
<i>F. moniliforme</i>									
au champ 12-29-XI-1968	2,13	1,93	2,05	58,5	46,7	48,0	1,19	0,97	0,94
Moyennes	2,29	2,13	2,03	55,2	46,1	45,6	1,29	1,15	1,05

Tableau 7. — Coefficients d'attaque locale (C.A.L.).

Variétés	Test résistance externe	Test résistance interne	Moyennes
0 .....	1,52	2,35	1,94
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> .....	1,47	2,53	2,00
B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>om</sub> .....	1,60	2,48	1,99

Tableau 8. — Infections artificielles péracarpiques sur des variétés d'Afrique Centrale (moyenne pour 3 micro-organismes).

Variétés	Genes de résistance	% de capsules avec symptômes externes	% de capsules avec symptômes internes	Loges pourries par capsules
D 9 .....	0	55,7	62,1	1,745
HG 9 .....	B <sub>2</sub> ou B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	66,9	66,8	1,607
E 40 .....	B <sub>2</sub>	60,8	65,5	1,602
Allen 333 .....	B <sub>2</sub> ou B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	58,3	66,6	1,486
Réba B 50 .....	B <sub>2</sub> + B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	39,7	55,2	1,222
BJA 592 .....	B <sub>2</sub> + B <sub>3</sub>	39,4	54,4	1,167
Réba BTK 12 .....	B <sub>2</sub> + B <sub>3</sub>	47,2	53,0	1,116

#### 4 - DISCUSSION

L'apport des gènes de résistance à la Bactériose (B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> et B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>om</sub>) semble conférer un meilleur comportement à l'égard des pourritures de capsules, et ceci est vérifiable aussi bien au champ que dans les tests d'infection artificielle.

- La résistance externe ou péracarpique est sérieusement améliorée, peut-être en relation avec la morphologie de la paroi : épaisseur, nombre de stomates. Dans ce cas, le gène B<sub>om</sub> ajouté à B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> semble amener un supplément de résistance. Une infection artificielle par les *Dysdercus* faite sous cage en 1969 (9) souligne cet intérêt : les taux de capsules piquées étant de 4 % pour B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>om</sub> contre 9 % pour B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> et 10 % pour le témoin. Il est intéressant de rapprocher ces résultats des poids secs des carpelles de ces 3 lignées à l'âge de 30 jours (échantillons de 4 rondelles de 8 mm de diamètre par capsule et 3 lots de 100 capsules par variété). Après séchage à poids constant, le témoin ayant l'indice 100, B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> a 90 et B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>om</sub> 111.

Cependant, la seule présence de deux gènes majeurs joue un rôle indiscutable sur la résistance externe : en 1968, un test de ce genre fait sur 7 variétés sélectionnées en Afrique Centrale par l'I.R.C.T. et possédant des génomes divers soutient cette assertion. Les 3 organismes classiques ont été utilisés : *A. niger*, *C. gossypii* et *B. theobromae* sur deux séries de 150 capsules par organisme et par variété.

Les résultats signifient que la pénétration de ces

trois organismes dans la capsule est nettement diminuée lorsque la variété possède deux gènes majeurs de résistance à la Bactériose B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> ou B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>om</sub>, un seul gène de tolérance ne suffisant pas.

- La résistance interne est aussi à l'avantage des lignées B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> et B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>om</sub> mais l'apport du gène B<sub>om</sub> paraît moins important. Dans deux cas, la résistance locale ne paraît pas changée (tabl. 7), tandis que la résistance interlocale est à l'avantage de B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> et surtout de B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>om</sub>.

Au champ, au contraire de ce qui se passe pour la résistance externe, les tests d'infection artificielle par piqure ne font pas obligatoirement ressortir l'avantage des variétés possédant un génome de résistance à la Bactériose ; en effet, si BJA 592 et Réba BTK 12 sont souvent bien classés, par contre Réba B 50 est le dernier de la série (9). Ceci suggère que le mécanisme de la résistance interne est bien plus complexe que le précédent.

En conclusion, grâce à ces trois lignées, nous avons pu confirmer le bien fondé de la mise en multiplication de variétés résistantes à la Bactériose ; leur vulgarisation diminue non seulement les dégâts dus à *X. malvacearum* mais, en outre, les dommages imputables aux pourritures de capsules de tous genres. L'apport supplémentaire du gène B<sub>om</sub> doit encore donner une amélioration et d'ores et déjà nous avons entrepris de l'ajouter par croisement à certaines de nos lignées.

Ces résultats, soulignant l'intérêt de la résistance à la Bactériose dans le comportement à l'égard des



pourritures de capsules dues à d'autres organismes, rappellent les résultats de L.S. BIRD sur les variétés résistantes à plusieurs maladies et la liaison qui semble exister dans le mécanisme de résistance à divers organismes du sol (2, 7) en relation avec la résistance à la Bactériose.

### BIBLIOGRAPHIE

1. LAGIERE R. (1960). — La Bactériose du cotonnier *Xanthomonas malvacearum* (E.F.S.M.) Dows, dans le monde et en République Centrafricaine. I.R.C.T., Paris.
2. BRINKERHOFF L.A. et R.E. HUNTER (1961). — Frequency of cottons plants resistant to *Fusarium* wilt in some lines of cotton resistant or susceptible to bacterial blight. *Plt Dis. Rep.* 45, 126-127.
3. CAUQUIL J. (1963). — Premières observations sur les pourritures de capsules en République Centrafricaine. *Cot. Fib. trop.*, 18-2, 243-250.
4. CAUQUIL J. et P. MILDNER (1965). — Première étude sur le comportement variétal du cotonnier en présence des pourritures de capsules. *Cot. Fib. trop.*, 20-4, 539-548.
5. MILDNER P. (1966). — Etude sur les rôles de la Bactériose (*X. malvacearum*) dans les pourritures de capsules en Centrafrique. *Cot. Fib. trop.*, 21-4, 347-356.
6. TAYEL M.A.F. (1967). — Resistance in cotyledons, leaves, stems and bolls conferred by several B genes in *Gossypium hirsutum* L. as measured by races of *Xanthomonas malvacearum* (E.F.S.M.) Dows. Thesis (M.S.) Texas AM University 1967, 47 p.
7. BIRD L.S., G.A. NILES et R.F. L. NICH (1967). — Multiple disease resistant strains of cotton. *Proceed. Cott. Dis. Council*, 27, 147-151.
8. CAUQUIL J. et C.D. RANNEY (1969). — Etudes sur l'infection interne des capsules vertes de cotonnier et sur les possibilités d'une sélection génétique pour réduire l'incidence des pourritures capsulaires. *Cot. Fib. trop.*, 24-2, 193-204.
9. CAUQUIL J. et J.C. FOLLIN (1967-1968-1969). — Rapports annuels de la Section de Phytopathologie de la Station de Bambaré (R.C.A.) non publiés.

### SUMMARY

This study conducted from 1967 to 1969 has been carried out thanks to varieties of L.S. BIRD which differ only by being bacterial blight resistant ; Em-

pire WR susceptible with B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> or with B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub>. The behaviour of bolls towards bacterial blight and towards boll rot is different. External or pericarpic boll resistance is better for the two strains possessing genes B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> or B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> not only when faced with *Xanthomonas malvacearum* but also in the presence of various fungi. This result has been verified on seven I.R.C.T. varieties : those possessing two major genes of resistance to bacterial blight have a better behaviour in the face of *Colletotrichum gossypii*, *Botryodiplodia theobromae* and *Aspergillus niger* than the others which are devoid of such genes. Besides, inoculating by injection with the same organisms show that boll internal resistance is higher in strains possessing associations B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> and B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub>. In the field, the results of the two last years show for these two latter strains a lower rate of boll rot and a better sanitary condition of seed cotton harvested. In any case, adjoining gene B<sub>3</sub> to B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> seems to further improve the behaviour towards boll rots.

### RESUMEN

Este estudio, realizado de 1967 a 1969, ha sido efectuado gracias a variedades de L.S. BIRD que no difieren más que por la resistencia a la Bacteriosis : Empire WR sensible, con B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> o con B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub>. El comportamiento de las capsulas a la Bacteriosis y a las podredumbres capsulares es diferente. La resistencia capsular externa, o pericárpica, es mayor para las dos familias que poseen los genes B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> o B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> no solamente frente a *Xanthomonas malvacearum*, sino también en presencia de diferentes hongos. Este resultado ha sido verificado con siete variedades del I.R.C.T. : las que poseen dos genes mayores de resistencia a la Bacteriosis se comportan mejor frente a *Colletotrichum gossypii*, *Botryodiplodia theobromae* y *Aspergillus niger* que las otras que están desprovistas de ellos. Además, las inoculaciones por inyección con los mismos organismos muestran que la resistencia interna capsular es superior en las familias que poseen las asociaciones B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> y B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub>. En el campo, los resultados de los dos últimos años indican para estas dos familias un índice inferior de podredumbres de las capsulas y mejor estado sanitario del algodón-siniente cosechado. En todos los casos, la asociación del genes B<sub>3</sub> a B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> parece mejorar aún el comportamiento ante las podredumbres capsulares.